



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983

in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvortrag

(11) DD 293 718 A5

5(51) A 46 D 3/00

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD A 46 D / 339 858 3	(22)	17.04.90	(44)	12.09.91
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71) siehe (72)

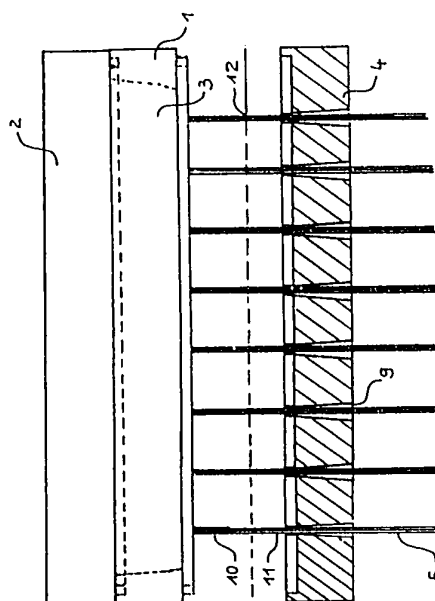
(72) Stiawa, Paul, Dipl.-Ök., Sredzkistraße 33, O - 1058 Berlin, DE

(73) siehe (72)

(54) Technische Lösung zur Herstellung von Besen/Bürsten/Pinsel aus Thermoplastmaterial und endlosem Borstenmaterial

(55) Borstenerzeugnis; Bürste; Besen; Pinsel; Verfahren;
Vorrichtung; Herstellung

(57) Die Erfindung betrifft Borstenerzeugnisse, insbesondere Bürsten, Besen und Pinsel, und außerdem ein Verfahren und eine Vorrichtung zu deren Herstellung. In einem Grundkörper mit planebener Bodenfläche sind Borstenbüschel ungefaltet mit gespritztem an sich bekanntem Thermoplast stoff- bzw. formschlüssig verbunden. Als Borstenmaterial sind verschiedenartige Werkstoffe einsetzbar. Aus einer gewählten Anzahl endloser Einzelfäden gewünschter Stärke bestehende Borstenschnüre werden durch ein Führungsgitter und anschließend durch Bohrungen der Bodenplatte einer zwei- oder mehrteiligen Spritzform geführt, so daß sie mit ihren freien Enden in den Formenraum hineinragen, der daraufhin mit Thermoplast ausgespritzt wird. Nach Erhärten des Grundkörpers werden das obere Teil der Form angehoben, die Borstenschnüre in der erforderlichen Länge durch die Bodenplatte gezogen und anschließend getrennt. Fig. 3



Figur 3

Patentansprüche:

1. Borstenerzeugnis, insbesondere Bürste, Besen, Pinsel, bestehend aus einem Grundkörper aus Thermoplast und darin verankerten aus Einzelfäden zusammengesetzten Borstenschnüren, welches eine planebene Bodenfläche des Grundkörpers besitzt und die ungefalteten Einzelfäden der Borstenschnüre darin stoff- oder formschlüssig eingebettet sind.
2. Borstenerzeugnis nach Anspruch 1, bei dem der thermoplastische Grundkörper und thermoplastisches Borstenmaterial über die gesamte Eindringtiefe der Borsten stoffschlüssig verbunden sind.
3. Borstenerzeugnis nach Anspruch 1, bestehend aus ungleichen Werkstoffpaaren, bei dem sich das Borstenmaterial bis zur Höhe des Grundkörpers im gespritzten Thermoplast befindet und eine formschlüssige Verbindung aufweist.
4. Borstenerzeugnis nach den Ansprüchen 1 bis 3, das den Kern eines außen aus Holz oder aus einem anderen gewünschten Material bestehenden Erzeugnisses bildet.
5. Verfahren zur Herstellung eines Borstenerzeugnisses nach Anspruch 1, indem aus einer gewählten Anzahl endloser Einzelfäden gewünschter Stärke bestehende Borstenschnüre (5) durch ein Führungsgitter (8) und anschließend durch Bohrungen (9) der Bodenplatte (4) eines Spritzwerkzeuges mit ihren freien ungefalteten Enden in den Formenraum (3) gezogen werden, dieser daraufhin mit Thermoplast ausgespritzt wird und nach Erhärten des Grundkörpers das obere Teil der Form mit diesem angehoben wird und die verankerten Borstenschnüre (5) in der erforderlichen Länge durch die Bohrungen (9) der Bodenplatte (4) gezogen und die Borstenschnüre (5) anschließend mit einer Schneidvorrichtung getrennt werden.
6. Verfahren nach Anspruch 5, bei dem die Borstenschnüre (5) in der erforderlichen Länge (10) der Borsten des Erzeugnisses zuzüglich der Länge (11) der in den Formenraum (3) hineinragenden Borstenschnüre (5) für das im nächsten Spritzvorgang zu fertigende Erzeugnis gezogen werden.
7. Verfahren nach dem Anspruch 5 und 6, bei dem die in den Formenraum (3) hineinragenden Borstenschnüre (5) in ihrem freien Ende gespreizt sind.
8. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 5 bis 7, bestehend aus einem zwei- oder mehrteiligen Spritzwerkzeug bei dem die Bodenplatte (4) zum Formenraum (3) eine planebene Oberfläche aufweist und sich zum Formenraum (3) verjüngende Bohrungen (9), die zylinderförmig auslaufen, besitzt.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, bei der der Durchmesser der sich in der Bodenplatte (4) befindlichen Bohrungen (9) zum Formenraum (3) so gewählt ist, daß eine leichte Pressung der Borstenschnur (5) erfolgt.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Borstenerzeugnis, Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung

Die Erfindung bezieht sich auf Borstenerzeugnisse, insbesondere Bürsten, Besen und Pinsel, deren Grundkörper aus einem thermoplastischen Material besteht. Sie betrifft weiter ein Verfahren und eine Vorrichtung zu deren Herstellung. In der Borstenwarenindustrie hat es nicht an immer wieder neuen Entwicklungsarbeiten gemangelt, um die Borsten in einem oder möglichst wenigen Verfahrensschritten unmittelbar mit dem zu spritzenden, extrudierenden oder ähnlich herzustellenden Borstenträger zu verbinden. Auf diese Weise sollten die offensichtlichen Nachteile des Einpressens, Stopfens, Einziehens, Einklebens oder anderweitigen Verankerns von Borsten oder Borstenbüscheln in vorgefertigte Hohlräume der Bürstenträger vermieden werden.

So ist ein Verfahren zur Herstellung von Bürsten, insbesondere Zahn- oder Nagelbürsten bekannt (DE-OS 2419505), bei dem der Borstensatz und der Borstenrücken in einem Stück aus Kunststoff gespritzt sind. Unter Verwendung einer 2- oder 3teiligen Spritzform werden die Borsten zunächst aus Borstenteilen mit wesentlich kürzerer Länge als der endgültigen Länge der Borsten gebildet, anschließend beim Öffnen der Spritzform gestreckt und dadurch mechanisch verfestigt. Trotz einer Reihe fertigungstechnischer Vorteile weisen die nach diesem Verfahren hergestellten Erzeugnisse nur unzulängliche Gebrauchseigenschaften auf. Da nur Produkte mit einzelnen Borstenfilamenten und nicht mit Borstenbüscheln gefertigt werden können, ist deren Verwendung sehr begrenzt. Hinzu kommt, daß die Fertigung von Borsten und Borstenkörpern aus dem gleichen Werkstoff und der dann meist erforderliche Einsatz von verhältnismäßig hochwertigem Thermoplast zu nicht vertretbaren Produktionskosten führen.

Nach einem anderen bekannten Verfahren (US-PS 2 655 409) werden Bürsten hergestellt, bei denen das Borstenmaterial in halbkugelförmigen Kalotten an der Bodenfläche des gespritzten Bürstenkörpers eingegossen ist. Die nach diesem Verfahren notwendigen Kalotten zur Aufnahme des Borstenmaterials ermöglichen keine ebene Bodenfläche des Bürstenkörpers, würden leicht zu Verschmutzungen führen und deshalb Anlaß für hygienische Probleme geben. Da außerdem die Borsten nur einige Millimeter in diese Kalotten hineinragen, würde sich das nachteilig auf ihre Verankerung im Bürstenkörper auswirken und nur eine verhältnismäßig geringe Biegewechselbeanspruchung der Borsten zulassen.

Bekannt ist weiterhin (DE-PS 845933, EP-OS 01 42885, DE-OS 3642 124), die in die Form hineinragenden Borstenbündel vor dem Ausspritzen der Form so zu verformen, daß am Ende der Borstenbündel Verdickungen mit einem die Führungskanäle der Borstenstränge überragenden Durchmesser entstehen. Durch die Verdickungen sollen die Borstenbündel nach dem Ausspritzen kraft- und formschlüssig im Borstenträger verbunden sein.

Angesichts der bei diesen Verfahren erforderlichen zusätzlichen technischen Hilfsmittel, wie Wärmequellen für das Erzeugen der Verdickungen und Hülsen zum Führen der Borstenstränge sowie der damit verbundenen zusätzlichen Arbeitsschritte sind höhere Kosten und größere Störanfälligkeit die Folge.

Ziel der Erfindung ist es daher, Borstenerzeugnisse, insbesondere Bürsten, Besen und Pinsel, bereitzustellen, die kostengünstig gefertigt werden können, die den hygienischen Anforderungen gerecht werden und die für die jeweils vorgesehene Verwendung hohe Gebrauchseigenschaften aufweisen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Borstenerzeugnisse mit im thermoplastischen Grundkörper fest verankerten Borsten aus wählbaren verschiedenartigen Werkstoffen und ein rationelles Verfahren sowie eine Vorrichtung zu deren Fertigung zur Verfügung zu stellen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in einem Grundkörper mit planebener Bodenfläche Borstenmaterial in Borstenbüscheln in der erforderlichen Länge ungefaltelt im gespritztem an sich bekanntem Thermoplast stoff- bzw. formschlüssig verbunden ist und die Borstenbüschel, die für die vorgesehene Verwendung des Borstenerzeugnisses erforderliche Länge aufweisen.

Besonders vorteilhaft ist es, thermoplastisches Borstenmaterial zu verwenden, das mit dem gespritzten thermoplastischen Grundkörper unmittelbar verschmolzen ist und über die gesamte Eindringtiefe des Borstenmaterials in den Grundkörper eine stoffschlüssige Verbindung aufweist.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform des Borstenerzeugnisses besteht darin, daß sich bei ungleichen Werkstoffpaaren das Borstenmaterial bis zur Höhe des Grundkörpers ungefaltelt im gespritzten Thermoplast befindet und in der gesamten Eindringtiefe eine formschlüssige Verbindung mit hoher Auszugsfestigkeit aufweist.

Zur besseren Handhabung, aus ästhetischen, materialökonomischen oder anderen Gründen kann eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Borstenerzeugnisses auch darin bestehen, daß der thermoplastische Grundkörper mit dem stoff- oder formschlüssig verbundenen Borstenmaterial den Kern eines fertigen, außen aus Holz oder einem anderen gewünschten Material bestehenden Borstenerzeugnisses bildet.

Die neuen Borstenerzeugnisse werden erfindungsgemäß dadurch hergestellt, daß aus einer gewählten Anzahl endloser Einzelfäden gewünschter Stärke bestehende Borstenschnüre durch Bohrungen der Bodenplatte einer zwei- oder mehrteiligen Spritzform geführt werden, mit ihrem freien gespreizten Ende dann in diese Spritzform hineinragen und daraufhin die Form mit dem Thermoplast aufgespritzt wird.

Zur Vermeidung von Verstrickungen werden die Borstenschnüre dabei zunächst durch ein Führungsgitter gezogen, das zwischen der Bodenplatte der Form und den Spulen bzw. den Fächerbehältern der Knäuel mit dem endlosen Borstenmaterial angeordnet ist.

Nach raschem Abkühlen der Spritzform werden Oberteil und rahnenförmige(s) Mittelteil(e) der Form mit dem erhärteten Borstenträger angehoben und die Borstenschnüre dadurch in der für das Fertigprodukt erforderlichen Länge zuzüglich der für den Borstenträger des Folgeproduktes notwendigen Länge durch die Bohrungen der Bodenplatte gezogen.

Während sich der Borstenträger noch in der Form befindet, werden die Borstenschnüre mit einer an sich bekannten Schneidvorrichtung getrennt und sodann die beiden oberen Formteile geöffnet. Das fertige Borstenerzeugnis wird aus dem rahnenförmigen Mittelteil ausgestoßen, die Form insgesamt wieder geschlossen und der nächste Produktionsvorgang ausgelöst.

Praktische Versuche haben gezeigt, daß sich durch das erfindungsgemäße Verfahren vorteilhafterweise nicht nur gleichartige Thermoplaste für Borsten und Borstenträger verarbeiten lassen, sondern als Borstenmaterial auch unterschiedliche Werkstoffe einsetzbar sind und sich im Borstenträger bei hoher Auszugsfestigkeit verankern lassen.

Die zur Durchführung des Verfahrens verwendete zwei- oder mehrteilige Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, daß die verwendete Bodenplatte zum Formenraum eine planebene Oberfläche aufweist. Im Unterschied zu bekannten Vorrichtungen besitzt diese Bodenplatte konische, sich zum Formenraum verjüngende Bohrungen, die zylinderförmig auslaufen und deren Durchmesser zum Formenraum so gewählt wird, daß eine leichte Pressung der Borstenschnur erfolgt, die durch Zug überwunden werden kann. Auf diese Weise läßt sich das bei bekannten technischen Lösungen zu verzeichnende Austreten der Spritzgußmasse vermeiden.

Im folgenden ist die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1: einen schematischen Teilschnitt einer Vorrichtung zur Herstellung von Bürsten;

Fig. 2: einen schematischen Detailschnitt einer in Fig. 1 verwendeten Bodenplatte;

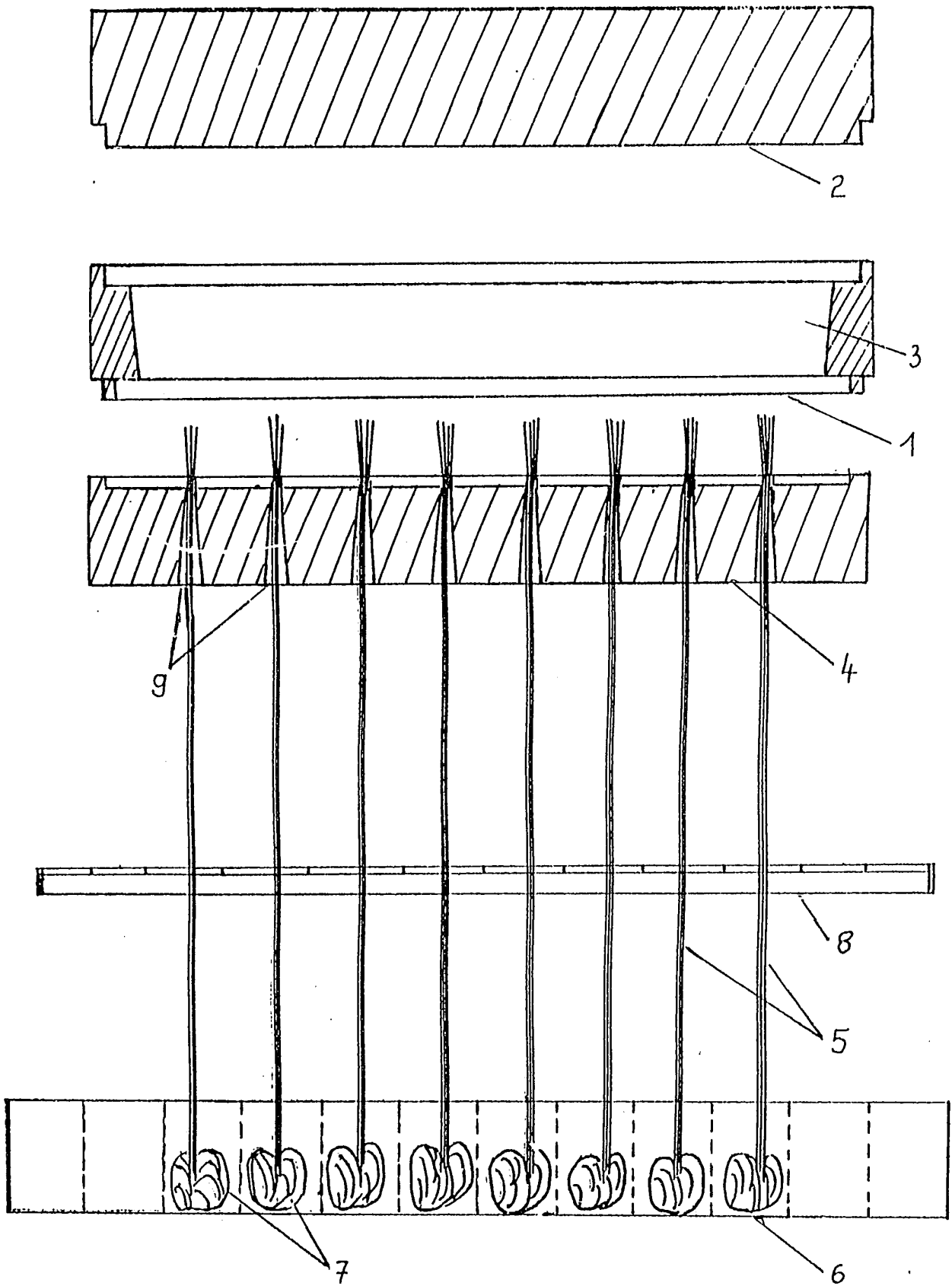
Fig. 3: einen schematischen Teilschnitt einer Vorrichtung nach Fig. 1 nach dem Anheben des ausgespritzten Formenraumes.

In Fig. 1 ist ein Formwerkzeug, z.B. ein aus drei Teilen bestehendes geöffnetes Spritzwerkzeug dargestellt, bei dem das rahnenförmige Mittelteil 1 und das Oberteil 2 verschiebbar und die zum Formenraum 3 planebene Bodenplatte 4 ortsfest angeordnet sind. Die Teile 1, 2 und 4 begrenzen den Formenraum 3, dessen innere Kontur der äußeren Form des Grundkörpers des Borstenerzeugnisses adäquat ist.

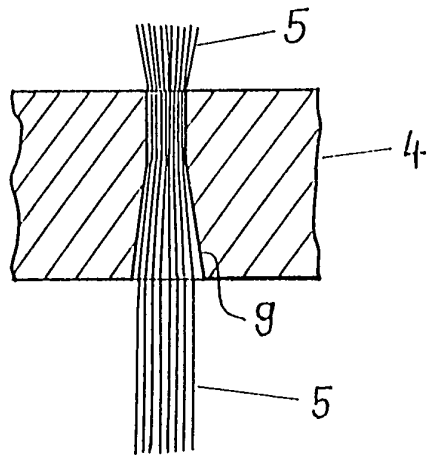
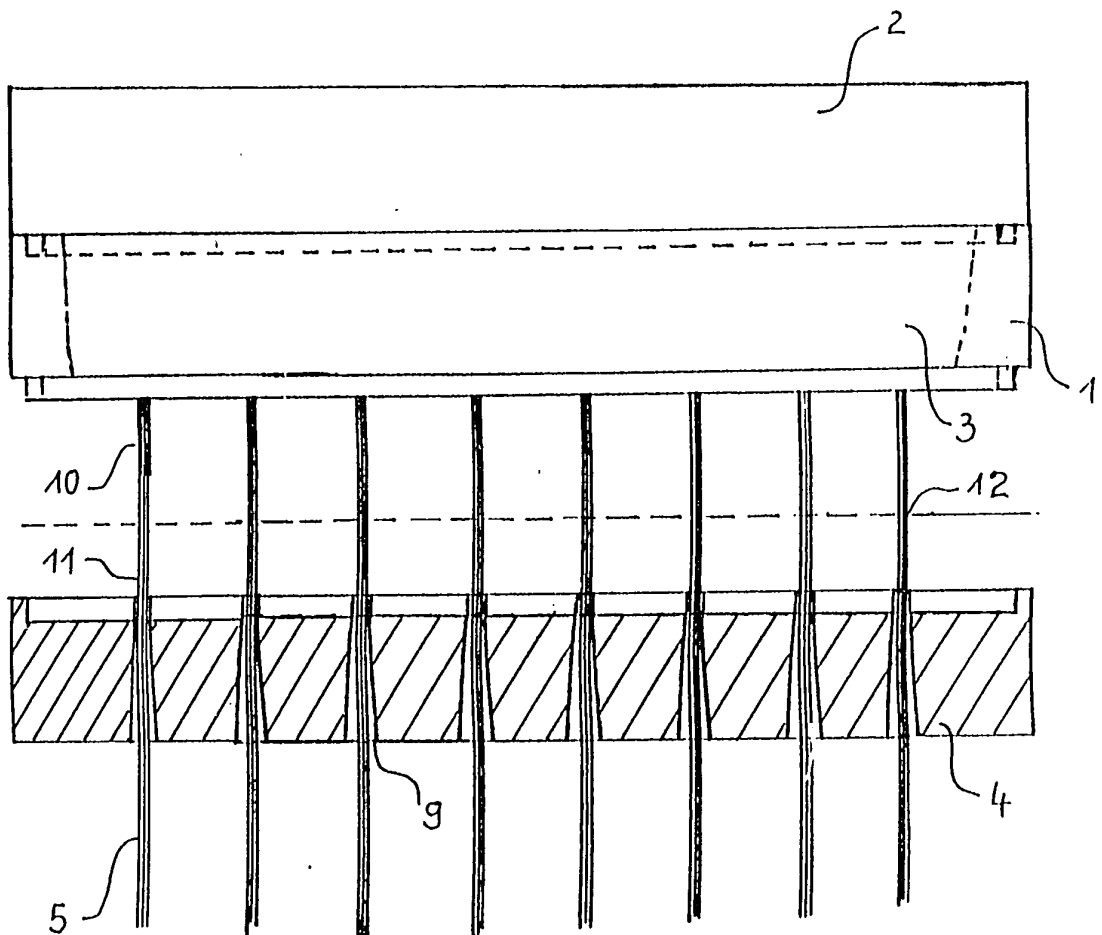
Das Ausführungsbeispiel zeigt, daß die Borstenschnüre 5 von sich in Fächerkästen 6 befindlichen Knäuel 7 endloser Borstenschnüre 5, z.B. bestehend aus 18 Einzelfäden Polyamid mit jeweils 0,35 mm Durchmesser zunächst durch ein Führungsgitter 8 und anschließend durch die Bohrungen 9 der Bodenplatte 4 in den Formenraum 3 gezogen werden, der dann ausgespritzt wird.

In Fig. 2 ist ein wesentlicher Teil des Verfahrens, das Führen der Borstenschnüre 5 durch die Bohrungen 9 der Bodenplatte 4 dargestellt. Weiterhin ist erkennbar, daß die Bohrungen 9 nach außen konisch gestaltet sind und zum Formenraum 3 zylinderförmig auslaufen. Der Durchmesser der Bohrungen 9 wird am Übergang zum Formenraum 3 in Abhängigkeit vom Borstenmaterial und der Stärke der Borstenschnüre 5 so gewählt, daß diese so weit zusammengepreßt werden, daß sie einerseits durch die Bohrungen 9 der Bodenplatte 4 gezogen werden können und zum anderen die sich in den Formenraum 3 ragenden Borstenschnüre 5, nachdem sie durch die Bohrungen 9 gezogen wurden, wieder spreizen. Das spritzfähige Borstenträgermaterial kann so zwischen die einzelnen Fäden der Borstenschnüre 5 dringen und mit diesen eine stoff- bzw. formschlüssige Verbindung bilden. Zugleich wird für eine ausreichende Abdichtung des Formenraumes 3 gegen das Austreten von Thermoplast gesorgt und eine planebene Bodenfläche des Borstenerzeugnisses gewährleistet.

Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem der Formenraum 3 bereits ausgespritzt ist und das Spritzwerkzeug durch Abheben des oberen Teils 2 zusammen mit dem Mittelteil 1 von der in diesem Ausführungsbeispiel ortsfesten Bodenplatte 4 geöffnet wird. Durch das Anheben der oberen beiden Teile des Spritzwerkzeuges werden die Borstenschnüre 5 durch die Bohrungen 9 der Bodenplatte 4 gezogen. Hier ist erkennbar, daß sich die Gesamtlänge der durch die Bodenplatte 4 gezogenen Borstenschnüre 5 aus der Länge 10 der Borsten des soeben gespritzten Erzeugnisses und der Länge 11 der notwendigerweise in den Formenraum 3 ragenden Borstenschnüre 5 für das im nächsten Spritzvorgang zu fertigende Erzeugnis ergibt. Die Borstenschnüre 5 werden anschließend getrennt 12. Nach Abheben des oberen Teils 2 des Spritzwerkzeuges vom Mittelteil 1 schließt sich das Ausstoßen der fertigen Bürste nach oben an. Sodann werden alle drei Teile des Spritzwerkzeuges geschlossen, und der nächste Spritzvorgang kann eingeleitet werden.



Figur 1

Figur 2Figur 3